

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

JPA2000-276010

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 2000276010 A

(43) Date of publication of application: 06.10.00

(51) Int. Cl. **G03G 21/00**  
**B41J 29/38**  
**B41J 29/42**  
**H04N 1/00**

(21) Application number: 11079773

(71) Applicant: MINOLTA CO LTD

(22) Date of filing: 24.03.99

(72) Inventor: INUI KAZUO

(54) IMAGE FORMING DEVICE

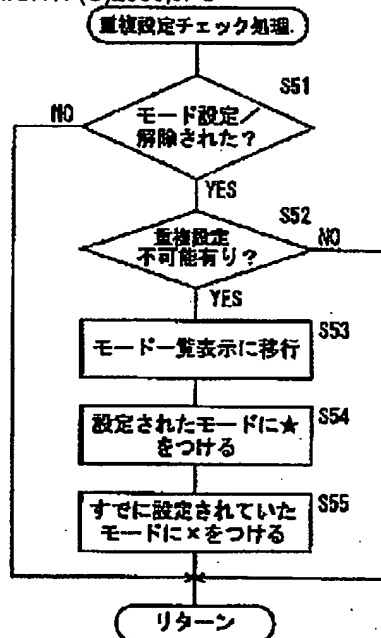
(S55).

(57) Abstract

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve operability at the time of setting a mode which can not be combined with another mode in the case of forming an image by combining plural modes.

SOLUTION: Whether a mode is set or released is judged (S51). When neither of them is performed, operation is returned as it is. When the mode is set or released, whether the mode which can not be combined exists is judged (S52). In this case, such judgement is performed based on a specified table which is not shown by figure. When the mode which can not be combined does not exist, the operation is returned as it is. When the mode which can not be combined exists, the operation is transited to the display of a list of the modes (S53), and a black star is marked on the mode which is set as a mode (becomes a trigger which can not be combined) (S54) and an X is marked on the mode already set



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-276010

(P 2 0 0 0 - 2 7 6 0 1 0 A)

(43) 公開日 平成12年10月6日(2000.10.6)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコード (参考)
G03G 21/00	380	G03G 21/00	380 2C061
B41J 29/38		B41J 29/38	Z 2H027
29/42		29/42	F 5C062
H04N 1/00	106	H04N 1/00	106 B

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全9頁)

(21) 出願番号 特願平11-79773

(22) 出願日 平成11年3月24日(1999.3.24)

(71) 出願人 000006079

ミノルタ株式会社

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル

(72) 発明者 乾 和雄

大阪市中央区安土町二丁目3番13号大阪国

際ビル ミノルタ株式会社内

(74) 代理人 100064746

弁理士 深見 久郎 (外2名)

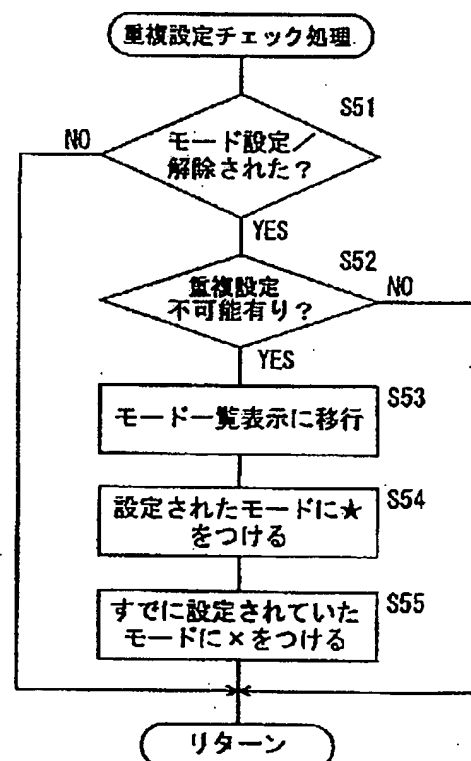
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 複数のモードを組合せて画像形成のできる画像形成装置において組合せができないモードが設定されたときの操作性を向上する。

【解決手段】 まずモード設定または解除がされたかどうかを判断する(S51)。されていなければそのままリターンする。モード設定または解除が行なわれていると、次に組合せ不可のモードがあるかどうかを判断する(S52)。その際この判断は図示のない所定のテーブルに基づいて行なわれる。組合せ不可能なモードがない場合はそのままリターンする。組合せ不可能なモードが存在する場合は、モードの一覧表示に遷移し(S53)、モード設定された(組合せ不可能なトリガになった)モードには「★印」を付加し(S54)、既に設定されていたモードには「×印」を付加する(S55)。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の画像形成モードを有する画像形成装置であって、

前記複数の画像形成モードの中から、所望の画像形成モードを選択する手段と、

前記選択された複数の画像形成モードを一覧で表示する表示手段と、

前記選択された複数のモードの重複設定の可否を判断する手段と、

前記判断手段の判断結果に応じて、前記重複設定が不可能と判断されたときは、その旨を前記一覧表示の状態で前記表示手段に表示する、画像形成装置。

【請求項2】 前記表示手段における前記一覧表示画面で、選択された複数の画像形成モードの中から所望のモードについてその選択を解除可能な、請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項3】 前記表示手段には、予め第1のモードが設定されており、前記第1のモードに加えて第2のモードを設定したとき前記重複設定が不可能である旨の表示が行われるときは、前記重複設定不可能である旨の表示は前記第2のモードと前記第1のモードとでは、異なった表示形態で表示される、請求項1に記載の画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は複数の画像形成モードを有する画像形成装置に関し、特に複数の画像形成モードを重複設定して画像の形成が可能な画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、画像形成装置においては画像加工、フィニッシング、製本、管理機能およびその他のさまざまな機能の実現が可能になってきている。

【0003】 このように多数の機能の実現が可能になると、それら機能の重複設定によっては重複設定ができない場合も生じ得る。

【0004】 そのような場合を考慮した画像形成装置がたとえば特開平6-35647号公報に開示されている。同公報によれば、重複設定不可能な機能同士を関連付けた表示が行なわれるようになっている。

【0005】 一方、複数の画像形成モードの設定において、重複設定が不可能なモードが設定されると、どのモードと重複設定ができないかを表示する装置が存在する。

【0006】 また、複数の画像形成モードの設定が可能な装置において、重複設定が不可能な機能については、網掛けやその機能を選択するためのキーを消去して選択できないようにする装置もある。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 従来の重複設定不可能

な機能に対する対処は上記のように行なわれていた。しかしながら、重複設定不可能な機能同士を関連付けた表示が行なわれるようになっている装置では、モードの一覧表示を行なえないほどの機能の数が存在する場合等においては、それらを関連付けて表示することが難しい。

【0008】 一方、重複設定が不可能なモードが設定されると、どのモードと重複設定ができないかを表示する装置においては、複数の項目で重複設定ができない場合、一度に表示ができない。

【0009】 また、重複設定不可能な機能については、網掛けやその機能を選択するためのキーを消去して選択できないようにする装置においては、何かのモード設定をしたことにより、設定用のキーが網掛けまたは消去されるため、選択しようとした段階では選択できないことが明確に判断できるのであるが、網掛けや消去されているキーを再び選択可能にする方法がわからない。そのため、操作者は選択可能になるかどうかを確認しながら設定されているモードを1つずつ取消していくか、一度にすべての設定を取消して希望の高いモードから設定していくような操作を強いられることになる。

【0010】 この発明は上記のような問題点を解消するためになされたもので、複数のモードを重複設定して画像を形成できる画像形成装置において、重複設定が不可能なモードを設定したときでもその後処理が容易で、操作性の良い画像形成装置を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】 この発明に係る、複数の画像形成モードを有する画像形成装置は、複数の画像形成モードの中から、所望の画像形成モードを選択する手段と、選択された複数の画像形成モードを一覧で表示する表示手段と、選択された複数のモードの重複設定の可否を判断する手段とを含み、判断手段の判断結果に応じて、重複設定が不可能と判断されたときは、その旨を一覧表示の状態で表示手段に表示する。

【0012】 重複設定のできないモードが設定されたときは、モードの一覧表示に移り、その表示において重複設定のできないモードが明示される。ユーザはモードの一覧表示画面において重複設定できないモードを知ることができるため、次にどのような処理をすべきかを知ることができる。その結果、複数のモードを重複設定して画像形成のできる画像形成装置において、操作性が向上する。

【0013】 好ましくは、表示手段における一覧表示画面で、選択された複数の画像形成モードの中から所望のモードについてその選択の解除が可能である。

【0014】 さらに好ましくは、表示手段には、予め第1のモードが設定されており、第1のモードに加えて第2のモードを設定したとき重複設定が不可能である旨の表示が行われるときは、重複設定不可能である旨の表示は第2のモードと第1のモードとでは、異なった表示形

10

20

30

40

50

態で表示される。

#### 【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態の一例を、図面を参照しつつ説明する。図1は、本発明が適用される画像形成装置の一例としての複写システム100の構成を示す図である。複写システム100は、複写動作を行なう複写機本体110と、複写機110の複写動作によって排出されるコピー用紙の分別およびステープル作業（綴じ作業）を行なうステープルソータ部120と、原稿給紙トレイ131上に載置された原稿を搬送する自動原稿送り装置130とを含む。

【0016】複写機110は、その内部に、コピー用紙を収納するための複数の収納部と、外部からコピー用紙を挿入するための手差しトレイを適切な場所に備えている。また、複写機110は、その上面に図示せぬガラス板を備えており、そのガラス板上に下向きに配置された複写原稿の画像を複写する。

【0017】ステープルソータ部120は複写機110から排出されるコピー用紙等の被複写物を載置するための複数のピンを備えている。

【0018】自動原稿送り装置130は前述の複写機110のガラス板を覆うように、複写機110上に開閉可能に配置されている。原稿給紙トレイ131上に載置された原稿は、自動原稿送り装置130が内蔵する搬送ベルトに従って、周知の機構により搬送され、複写時に配置されるべき位置まで搬送され、複写後、原稿排出トレイ132に排出される。

【0019】なお、複写システム100においては、自動原稿送り装置130において原稿を周知の機構により搬送して、原稿の表裏両面の画像情報を連続して複写することもできる。

【0020】原稿給紙口133および複写機110の手差しトレイには、原稿または複写コピー用紙が挿入されたことを検知する図示せぬセンサがそれぞれ備えられている。このセンサは、複写システム100が開始キー5（図2参照）の操作ではなく、原稿給紙口133に原稿を挿入することにより複写動作を開始する場合（DFモード）、または、複写機110の手差しトレイにコピー用紙を載置することにより複写動作を開始する場合（手差しコピーモード）において、使用される。

【0021】図2は、図1の複写機110に備えられる操作パネル1を示す図である。操作パネル1は、各種の画面やメッセージが表示されLCDから構成されるタッチパネル2と、複写枚数や複写倍率等の数値を入力するためのテンキー3と、テンキー3により入力された複写枚数や複写倍率をクリアするクリアキー4と、複写動作を開始させる開始キー5と、連続複写動作を停止させるストップキー6と、押圧することにより設定した複写条件をすべて解除し初期状態に戻すパネルリセットキー7

とを備えている。

【0022】図3は、図1の複写システム100を制御するマイクロコンピュータの構成を示すブロック図である。

【0023】システム全体の運転を制御するCPU201と、その制御プログラムを格納するROM202と、その制御プログラムの実行に用いられるRAM203と、接続される外部装置との間のデータの入出力に使用される入出力装置204とは、内部バス205により互いに接続されている。

【0024】CPU211は、図2の操作パネル1の表示態様等の制御を行なうものであり、その制御プログラムを格納するROM212と、その制御プログラムの実行に用いられるRAM213と、テンキー3から入力されるデータの置数処理やタッチパネル2から入力されるデータの処理等に使用される入出力装置214と、CPU211とは、内部バス215により互いに接続されている。

【0025】CPU221は、図1の自動原稿送り装置130の動作制御を行なうものであり、その制御プログラムを格納するROM222と、その制御プログラムの実行に用いられるRAM223と、操作パネル1等から入力される原稿送りに関する複写条件のデータの処理等に使用される入出力装置224と、CPU221とは、内部バス225により互いに接続されている。

【0026】CPU231は、図1の複写機110の機械動作の制御を行なうものであり、その制御プログラムを格納するROM232と、その制御プログラムの実行に用いられるRAM233と、操作パネル1等から入力される複写条件のデータの処理等に使用される入出力装置234と、CPU231とは、内部バス235により互いに接続されている。

【0027】CPU241は、図1のステープルソータ120の動作制御を行なうものであり、その制御プログラムを格納するROM242と、その制御プログラムの実行に用いられるRAM243と、操作パネル1等から入力される複写動作の仕上げに関するデータの処理等に使用される入出力装置244と、CPU241とは、内部バス245により互いに接続されている。複写後の原稿の仕上げ（ステープル処理やソーティング処理）に関する動作が主となるステープルソータ120を制御するCPU241は、CPU231と、シリアルインターフェイス241により接続されている。

【0028】また、CPU201、CPU211、CPU221、CPU231ならびにCPU241は、シリアルインターフェイス200により互いに接続されている。このような構成により、複写機110の操作パネル1において操作者から入力された情報に従って複写システム100の構成要素である複写機110、ステープルソータ120および自動原稿送り装置130の動作が可

能であり、また、これらの構成要素が同期して動作できるのである。

【0029】次に、この発明におけるユーザインターフェイスおよびマシン動作について説明する。図4はこの発明におけるユーザインターフェイスおよびマシン動作を制御するCPU211のメインルーチンを示す図である。

【0030】CPU211にリセットがかかり、プログラムがスタートすると、まずRAMのクリア、各種レジスタの設定などのCPU211の初期設定が行なわれる（ステップS61、以下ステップを略す）。次いで複写機のモードの初期化処理を行なう（S62）。 10

【0031】次に、CPU211に内蔵されており、その値が予め初期設定でセットされた内部タイマをスタートさせる（S63）。続いて、各種サブルーチンの処理、すなわちハードキーおよびタッチパネルの入力を制御するキー入力処理（S64）、キー入力の結果設定されるモードの重複設定の可否のチェックを行なう重複設定チェック処理（S65）、LCDおよびLEDの表示を制御する表示処理（S66）、システム制御処理（S67）およびその他の処理（S68）を順次行なう。 20

【0032】すべてのサブルーチン処理が終わると、最初にセットした内部タイマの終了を待って（S69）、1ルーチンを終了し、ステップS63に戻る。この1ルーチンの時間長を使って、サブルーチンの中で登場してくる各種タイマの計数を行なう。各種タイマの値は、この1ルーチンを何回繰返したかでそのタイマの終了を判断する。

【0033】図5は図4のS64で示したキー入力処理の内容を示すフローチャートである。まず、キー入力の有無をチェックする（S71）。キー入力がない場合はそのままリターンする。キー入力があれば、各キーに予め付加しておいた動作の属性をチェックし（S72、S74およびS76）、画面遷移のキーであれば（S72でYES）、入力された画面に応じて画面の遷移先を指示する（S73）。モード設定のキーであれば、入力されたキーに応じてモードを設定する（S75）。その他のキーであれば、入力されたキーに応じた処理を行なう（S77）。各キーの属性は、1つで複数のキーの属性を持つ場合もあり得る。ここで、キー入力に応じた画面遷移について具体的に説明する。 30

【0034】図9は各モード設定の画面遷移を示す図である。図9を参照して、左上にある基本画面（A）から各種モードが選択される。基本画面においてはその一番上に「応用」、「濃度／写真」、「原稿＞コピー」および「基本」の選択キーがあり、その中央部に「仕上げ」、「倍率」および「用紙」の選択キーがある。 40

【0035】ここで、「用紙」キーを選択するとBの「用紙」の画面になり、「倍率」を選択するとCに示した「倍率」の画面になり、「仕上げ」を選択するとDに

示した「仕上げ」の画面になる。

【0036】同様に、「濃度／写真」を選択するとEに示した「濃度／写真」画面になり、「原稿＞コピー」を選択するとFに示した「原稿＞コピー」画面になり、「応用」画面を押すとGに示した「応用」画面になる。応用画面の中に「表紙」、「合紙」および「OHP合紙」の選択キーが含まれている。ここでそれぞれのキーを選択するとH～Jに示したように、「表紙」、「合紙」および「OHP合紙」の画面が表示され、ここで詳細なパラメータの設定が可能になる。

【0037】「ソート」、「グループ」、「ノンソート」および「ステープル」のフィニッシング処理は「仕上げ」機能として仕上げモード（D）に分類されており、「仕上げ」を選択することによりそれぞれのモードの設定が可能になる。

【0038】「ブック」、「両面コピー」は「原稿＞コピー」機能として「原稿＞コピー」モード（F）に分類されており、「原稿＞コピー」を選択することによりそれぞれのモードの設定が可能になる。

【0039】なお、BおよびCに示した「用紙」および「倍率」、「濃度／写真」の機能については、重複設定できないモードが存在しない基本機能のため、ここではその説明を省略する。

【0040】次に図4のS65で示した重複設定チェック処理について説明する。図6は重複設定チェック処理の内容を示すフローチャートである。この処理はキー入力が行なわれることで起動されるサブルーチンである。まず、モード設定または解除がされたかどうかを判断する（S51）。モード設定または解除がされていなければ（S51でNO）、そのままリターンする。

【0041】モード設定または解除が行なわれていると（S51でYES）、次に重複設定不可のモードがあるかどうかを判断する（S52）。

【0042】次に、この判断方法について説明する。図7は複写システム画像形成装置における設定可能な複数のモードにおいて、既に設定されているモードと新たに設定したモードの重複設定の可否を示す重複設定関連図である。図中、左端の欄がすでに設定されたモードであり、一番上の行に新たに設定されたモードを示す。図7において、マトリクス状に表示されたモードの重複設定において、○印は新たに設定されたモードが重複設定可能であることを示し、×印は重複設定不可能であることを示す。△印は重複設定はできないが、機能的にはこれらのどれかが選択されるというモードであることを示す。図7を参照して、たとえば、「OHP合紙」が予め設定されていると、それに加えて「合紙」、「表紙」、「両面コピー」、「ソート」、「グループ」、「ステープル」の各モードは設定できないことがわかる。

【0043】ここで示した×印についてはその旨の警告が通知され、△印については、警告通知なしに自動的に

設定が取消される。

【0044】この相関図は操作パネルのプログラムを記憶する記憶手段であるROM212の中に参照テーブルとして記憶している。

【0045】モード設定において、×印に該当するモードが選択されると直ちに後に説明する、モードの一覧表示に自動的に遷移する。

【0046】次に図6に戻って、重複設定不可能なモードがない場合は(S52でNO)そのままリターンする。重複設定不可能なモードが存在する場合は、モードの一覧表示に遷移し(S53)、モード設定された(重複設定不可能なトリガになった)モードには「★」を付加する(S54)。既にモード設定されていたモードには「×印」を付加して(S55)、リターンする。

【0047】図8に、図4のS66で示した表示処理のサブルーチンのフローチャートを示す。まず、キー入力処理および重複設定チェック処理の結果、画面遷移の指示があったかどうかをチェックする(S81)。画面遷移指示がなければ(S81でNO)、特に画面遷移を行わずにリターンする。画面遷移指示があった場合(S81でYES)、一覧表示画面への遷移指示かどうかをチェックして(S82)、指定画面への遷移を行なって(S87)、リターンする。

【0048】一覧表示画面への遷移指示であれば、一覧画面への遷移を行ない(S83)、現在設定されているモードに応じて表示を行なう(S84)。

【0049】さらに、重複設定チェック処理でのチェック結果として保持されている、★(重複設定異常のモードで設定されたモード)と×(重複設定異常のモードで既に設定されていたモード)の表示を行ない、一覧表示画面の表示を完結しリターンする。

【0050】次に、具体的なモード一覧表時について説明する。図10は現在設定されているモードの一覧表示画面を示す図である。図中、各モードは設定されていないと表示されない。ただし、図10は一覧表示を模式的に示したもので、実際には全部の表示がされるときには重複設定不可能な場合も発生し、警告の表示を行なうが、ここでは示していない。

【0051】図中の「解除」キーを選択して、表示されている中から所望のモード表示を押下することにより、そのモードを取消することができる。また、図中のモードの表示をそのまま押下することにより、それぞれのモード(パラメータ)の設定画面に直接移行することができる。その中でモードを解除することもできる。

【0052】表示方法としては、図10に示した表示に限らず、各モードが常に表示されるような形態にして、設定されているものと設定されていないものを異なった表示形態で表現してもよい。

【0053】図11は重複設定不可能なモードが発生した状態のモード一覧表示を示す図である。図では、「O

HP合紙」により重複設定の警告が発生した場合を示す。重複設定の不可能なモードは「×」印をそれぞれのモードの表示に付加して重複設定できないことを示している。

【0054】さらに、この説明の中で重複設定警告のトリガとなった「OHP合紙」には、その他のものとは違った表示形態「★」で表示している。これにより、たとえば、「合紙」と「表紙」が重複設定不可能であるといった誤解を防ぐことができる。

【0055】このように、一覧表示の中で重複設定の可／不可が確認できるため、ユーザが解除するモードを決定して図10で示したような、「取消」や「モード設定画面への遷移」をすることでユーザが意図をもって、かつ迅速に重複設定警告の解消をすることができるようになる。

【0056】今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明が適用された複写システムを示す図である。

【図2】図1の複写機に備えられる操作パネルを示す図である。

【図3】図1の複写システムを制御するマイクロコンピュータの構成を示すブロック図である。

【図4】CPUのメインルーチンを示すフローチャートである。

【図5】キー入力処理内容を示すフローチャートである。

【図6】重複設定チェック処理内容を示すフローチャートである。

【図7】複写機における各モードの重複設定の可否を示す相関図である。

【図8】表示処理サブルーチンの内容を示すフローチャートである。

【図9】各モードの設定の画面遷移を示す図である。

【図10】現在設定されているモードの一覧表示画面を示す図である。

【図11】重複設定不可能が発生した状態のモード一覧表示画面を示す図である。

#### 【符号の説明】

- 1 操作パネル
- 2 タッチパネル
- 3 テンキー
- 4 クリアキー
- 5 開始キー
- 100 複写システム

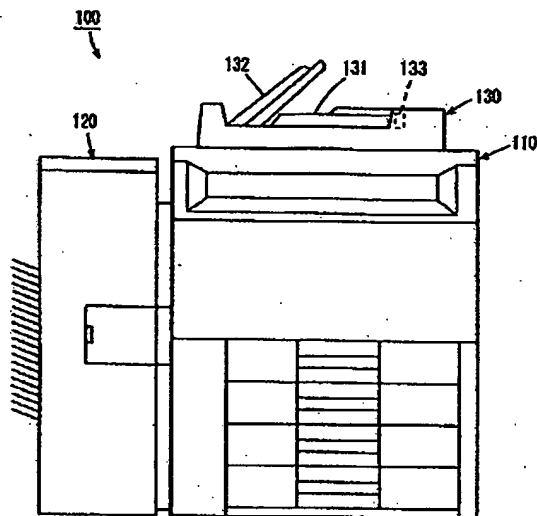
110 複写機

130 自動原稿送り装置

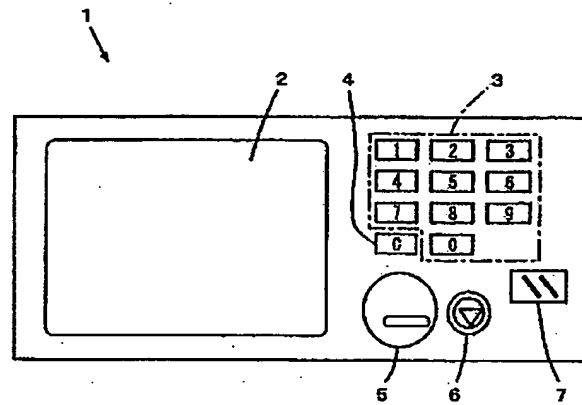
120 ステープルソータ

201、211、221、231、241 CPU

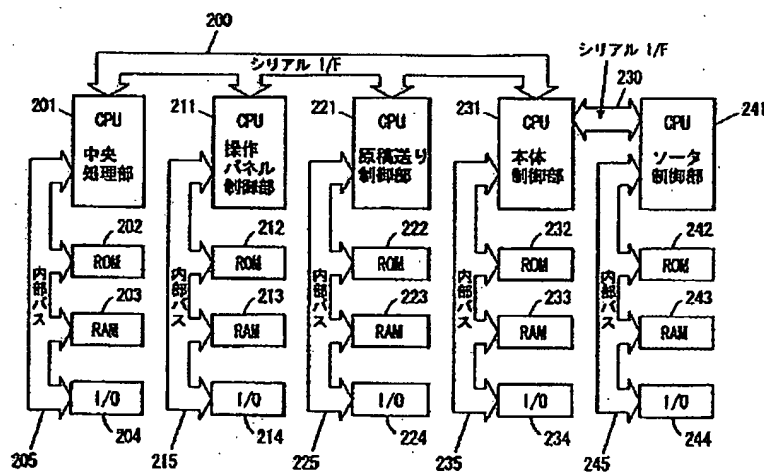
【図1】



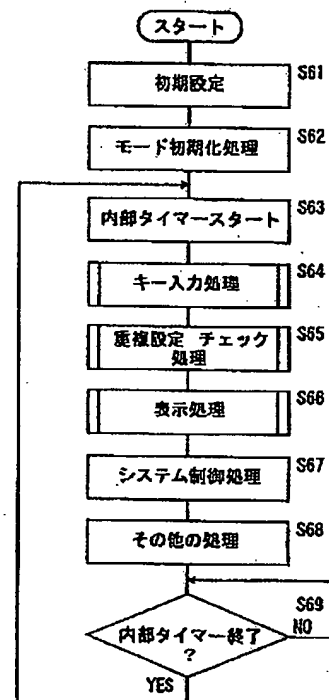
【図2】



【図3】



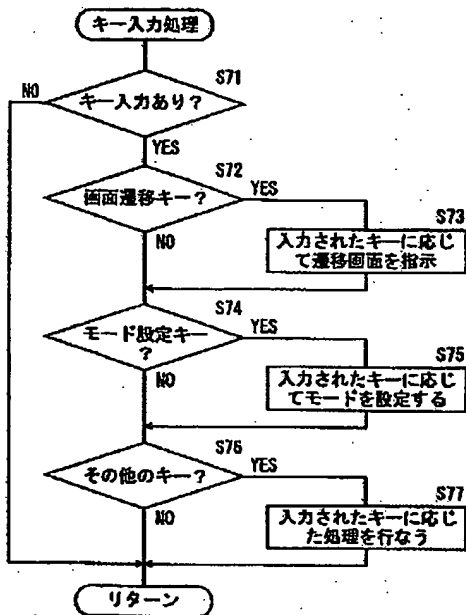
【図4】



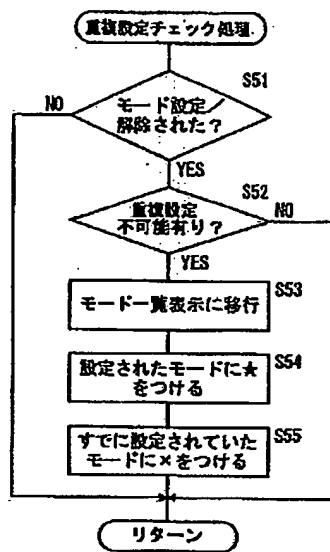
【図7】

設定した モード	合紙	表紙	OHF合紙	ブック	両面コピー	ソート	グループ	ノンソート	ステープル
設定済み									
合紙		○	×	×	○	○	×	×	○
表紙	○		×	○	○	○	×	×	○
OHF合紙	×	×		○	×	×	×	○	×
ブック	×	○	○		○	○	○	○	○
両面コピー	○	○	×	○		○	○	○	○
ソート	○	○	×	○	○		△	△	○
グループ	×	×	×	○	○	△		△	○
ノンソート	×	×	○	○	○	△	△		○
ステープル	○	○	×	○	○	○	○	○	

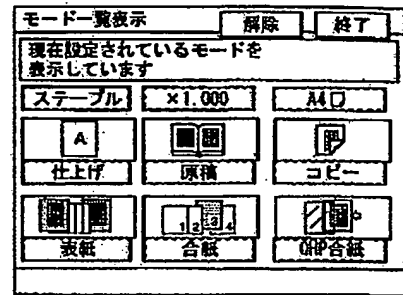
【図 5】



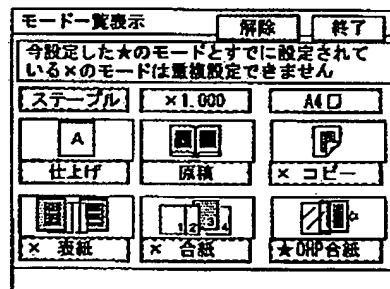
【図 6】



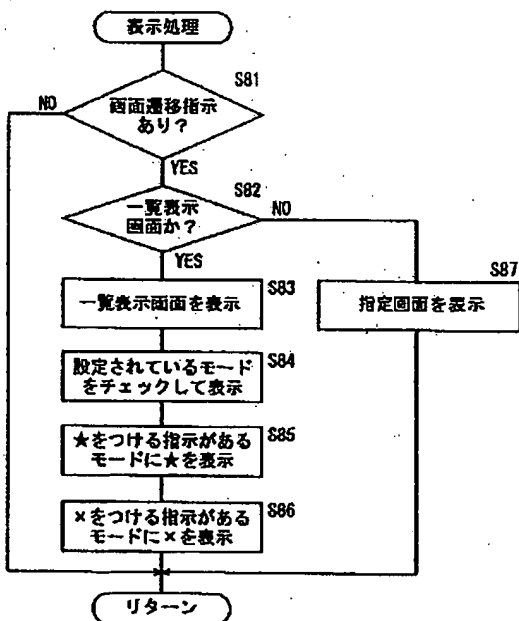
【図 10】



【図 11】



【図 8】



BEST AVAILABLE COPY



The diagram illustrates the configuration of paper settings for different paper types. It consists of seven input panels (A-G) and three output sections (H-J).

- Panel (A) 基本 (Basic):** Fields include 応用 (Application), 濃度/写真 (Density/Photo), 倍率 (Magnification), 用紙 (Paper), and 仕上げ (Trim). A '基本' (Basic) button and '999' value are also present.
- Panel (B) 用紙 (Paper):** Fields include 応用 (Application), 濃度/写真 (Density/Photo), 倍率 (Magnification), 用紙 (Paper), and 仕上げ (Trim). A '基本' (Basic) button and '999' value are also present.
- Panel (C) 倍率 (Magnification):** Fields include 応用 (Application), 濃度/写真 (Density/Photo), 倍率 (Magnification), 用紙 (Paper), and 仕上げ (Trim). A '基本' (Basic) button and '999' value are also present.
- Panel (D) 仕上げ (Trim):** Fields include 応用 (Application), 濃度/写真 (Density/Photo), 倍率 (Magnification), 用紙 (Paper), and 仕上げ (Trim). A '基本' (Basic) button and '999' value are also present.
- Panel (E) 濃度/写真 (Density/Photo):** Fields include 応用 (Application), 濃度/写真 (Density/Photo), 倍率 (Magnification), 用紙 (Paper), and 仕上げ (Trim). A '基本' (Basic) button and '999' value are also present.
- Panel (F) 原稿コピー (Original Copy):** Fields include 応用 (Application), 濃度/写真 (Density/Photo), 倍率 (Magnification), 用紙 (Paper), and 仕上げ (Trim). A '基本' (Basic) button and '999' value are also present.
- Panel (G) 応用 (Application):** Fields include 応用 (Application), 濃度/写真 (Density/Photo), 倍率 (Magnification), 用紙 (Paper), and 仕上げ (Trim). A '基本' (Basic) button and '999' value are also present.

Arrows indicate the flow from these panels to the output sections:

- (H) 表紙 (Cover):** Fields include 応用 (Application), 濃度/写真 (Density/Photo), 倍率 (Magnification), 用紙 (Paper), and 仕上げ (Trim). A '基本' (Basic) button and '999' value are also present.
- (I) 合紙 (Insert):** Fields include 応用 (Application), 濃度/写真 (Density/Photo), 倍率 (Magnification), 用紙 (Paper), and 仕上げ (Trim). A '基本' (Basic) button and '999' value are also present.
- (J) OHP合紙 (OHP Insert):** Fields include 応用 (Application), 濃度/写真 (Density/Photo), 倍率 (Magnification), 用紙 (Paper), and 仕上げ (Trim). A '基本' (Basic) button and '999' value are also present.

## フロントページの続き

Fターム(参考) 2C061 AP04 AS13 BB10 BB15 CK04  
CQ34 CQ41  
2H027 FA21 FA23 FA24 FA32 GA43  
GA45 GB09  
5C062 AA05 AB20 AB25 AB29 AB41  
AC06 AC58 AE15 AF15 BA00

The whole English translation of JPA 2000-276010

(11) Japanese Patent Application

Laid-open (KOKAI) No. 2000-276010

(43) Laid-opened Date: October 6, 2000

(54) Title of the invention: IMAGE FORMING APPARATUS

(21) Application Number: 11-079773

(22) Filing Date: March 14, 1999

(71) Applicant: MINOLTA CO LTD

(72) Inventor: Inui Kazuo

(57) [Abstract]

[Problems to be Solved]

An image forming apparatus capable of forming an image by combining plural modes improves the operability when modes which cannot be combined with each other are set.

[Solving Means]

First, it is determined whether or not a mode is set or reset (S51). If NOT, control is passed to "return" as is. If a mode is set or reset, it is determined whether or not there are modes which cannot be combined with each other (S52). At this time, the determination is made based on a predetermined table not shown in the attached drawings. When there are no modes which cannot be combined with each other, control is passed to "return". When there are modes which cannot be combined with each other, control is passed to the process of listing modes (S53), adds a "3" to the

just set mode (a trigger with a combination unavailable) (S54), and adds a "x" to the already set mode (S55).

[Claims]

[Claim 1]

An image forming apparatus having a plurality of image forming modes, comprising:  
means for selecting desired image forming modes from among the plurality of image forming modes;  
display means for displaying a list of the plurality of selected image forming modes; and  
means for determining possibility of combined set of the plurality of selected modes, wherein  
when it is determined as a result of the determination of the determination means that the combined set is impossible, the result is displayed on the display means in a form of the list.

[Claim 2]

The image forming apparatus according to claim 1, wherein on a listing screen displayed by the display means, a desired mode in the plurality of selected image forming modes can be reset.

[Claim 3]

The image forming apparatus according to claim 1, wherein a first mode is set in advance in the display means, and if a notification that the combined set is impossible when a second mode is set in addition to the first mode is displayed,

then the notification that the combined set is impossible is displayed in different display styles between the first mode and the second mode.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Technical Field of the Invention]

The present invention relates to an image forming apparatus having a plurality of image forming modes, and more specifically to an image forming apparatus capable of forming an image by setting in combination a plurality of image forming modes.

[0002]

[Prior Art]

Recently, an image forming apparatus has become capable of realizing various functions such as image processing, finishing, bookbinding, management, etc.

[0003]

Thus, when a number of functions can be realized, setting in combination of functions may be rejected depending on the functions.

[0004]

An image forming apparatus with the above-mentioned case taken into account is disclosed by, for example, Japanese Patent Laid-Open No. 6-35647. According to the publication, functions that can be set in combination with each other are associated and displayed.

[0005]

On the other hand, there is a device for displaying with which mode the combined set is rejected when a mode for which the combined set is rejected is set in setting a plurality of image forming modes.

[0006]

In addition, in some devices which allow for a plurality of image forming modes setting there is also a device for applying half-tone dot meshing or erasing a key for selection of a function for which setting in combination is to be rejected.

[0007]

[Problems to be Solved by the Invention]

The conventional processes for a function that cannot be set in combination have been performed as described above. However, a device which associates and displays functions that cannot be set in combination with each other has difficulty in associating and displaying the functions that cannot be set in combination when there are such a large number of those functions that they cannot be associated and displayed in mode listing form.

[0008]

On the other hand, in a device for displaying a mode which cannot be set in combination by indicating with which mode it cannot be set in combination, the device cannot simultaneously display the corresponding modes when a mode cannot be set in combination with a plurality of items.

[0009]

Furthermore, for a function which cannot be set in combination, a device which applies half-tone dot meshing or erasing a key for selection of the function to stop selection. With the device, when a mode is set, a setting key is displayed with half-tone dot meshing or erased. Therefore, it can be clearly determined at a selecting step whether or not a function can be selected, but the method of recovering a key to which half-tone dot meshing is applied or which has been erased is not given. As a result, an operator deletes one by one the set modes while confirming each of them can be selected, or deletes all settings and starts setting them again from the most desired mode.

[0010]

The present invention has been developed to solve the above-mentioned problems, and aims at providing an image forming apparatus of high operability capable of easily performing postprocessing although modes that cannot be set in combination are set in an image forming apparatus which can form an image with a plurality of modes set in combination.

[0011]

[Means for Solving the Problems]

The image forming apparatus having a plurality of image forming modes according to the present invention includes: means for selecting desired image forming modes from among the plurality of image forming modes; display means for displaying a list of the plurality of selected image forming modes; and means for determining possibility of the combined

set of the plurality of selected modes, wherein when it is determined as a result of the determination of the determination means that the combined set is impossible, the result is displayed on the display means in a form of the list.

[0012]

When a mode which cannot be set in combination is set, control is passed to displaying a list of modes, and the mode which cannot be set in combination is indicated. Since a user is informed of the mode which cannot be set in combination on the listing screen, the user can understand which process is to be performed. As a result, in the image forming apparatus capable of forming an image with a plurality of modes set in combination, the operability is improved.

[0013]

It is preferable that on a listing screen displayed by the display means, a desired mode in the plurality of selected image forming modes can be reset.

[0014]

It is also preferable that a first mode is set in advance in the display means, and if a notification that the combined set is impossible when a second mode is set in addition to the first mode is displayed, then the notification that the combined set is impossible is displayed in different display styles between the first mode and the second mode.

[0015]

[Embodiments of the Invention]



An embodiment of the present invention is explained below by referring to the attached drawings. Figure 1 shows the configuration of a copying system 100 as an example of an image forming apparatus to which the present invention is applied. The copying system 100 includes a copying machine 110 for performing a copying operation, a staple sorter unit 120 for sorting copy sheets ejected by a copying operation of the copying machine 110 and performing a staple operation (binding operation), and an automatic original feed device 130 for transporting an original placed on an original feed tray 131.

[0016]

The copying machine 110 contains in an appropriate internal positions a plurality of storage units for storing copying paper, and a manual feeding tray for externally inserting copying paper. The copying machine 110 has on the top surface a glass plate not shown in the attached drawings, and copies the image of the original to be copied and placed with its face on the glass plate.

[0017]

The staple sorter unit 120 has a plurality of bins for loading copying materials such as copying paper, etc. ejected from the copying machine 110.

[0018]

The automatic original feed device 130 is arranged to be opened and closed on the copying machine 110 such that it can cover the glass plate of the copying machine 110. The

original loaded on the original feed tray 131 and inserted into an original feed inlet 133 of the automatic original feed device 130 is transported by a well-known mechanism through the transport belt in the automatic original feed device 130, transported to the position where the original is copied, and ejected to an original eject tray 132 after the copying operation.

[0019]

In the copying system 100, the automatic original feed device 130 transports the original by a well-known mechanism, and image information on both sides of the original can be continuously copied.

[0020]

Each of the original feed inlet 133 and the manual feed tray of the copying machine 110 is provided with a sensor not shown in the attached drawings for detecting that an original or a copying sheet has been inserted. The sensor is used when the copying system 100 starts a copying operation by inserting an original into the original feed inlet 133 (DF mode) not in the operation of the start key 5 (refer to Figure 2), or when the copying operation is started by loading copying paper on the manual feed tray of the copying machine 110 (manual copy mode).

[0021]

Figure 2 shows an operation panel 1 provided for the copying machine 110 shown in Figure 1. The operation panel 1 includes: a touch panel 2 is configured by an LCD and displays

various screens and messages; a ten key 3 for inputting a value indicating the number of copies, a copying magnification, etc.; a clear key 4 for clearing the number of copies and copying magnification input by the ten key 3; a start key 5 for starting the copying operation; a stop key 6 for stopping a continuous copying operation; and a panel reset key 7 for releasing all copying conditions set by pressing a key and returning to an initial state.

[0022]

Figure 3 is a block diagram of the configuration of a microcomputer for controlling the copying system 100 shown in Figure 1.

[0023]

A CPU 201 for controlling the operation of the entire system, ROM 202 for storing its control program, RAM 203 for use in executing the control program, and an input/output device 204 for use in inputting/outputting data to and from a connected external device are interconnected via an internal bus 205.

[0024]

A CPU 211 controls the display format, etc. of the operation panel 1 shown in Figure 2. ROM 212 storing its control program, RAM 213 for use in executing the control program, an input/output device 214 for use in a numeric process of the data input by the ten key 3, in processing the data input from the touch panel 2, etc., and the CPU 211 are interconnected via an internal bus 215.

[0025]

A CPU 221 controls the operation of the automatic original feed device 130 shown in Figure 1. ROM 222 storing its control program, RAM 223 for use in executing the control program, an input/output device 224 for use in processing data of a copying condition relating to the feed of an original input from the operation panel 1, etc., and the CPU 221 are interconnected via an internal bus 225.

[0026]

A CPU 231 controls the mechanical operation of the copying machine 110 shown in Figure 1. ROM 232 storing its control program, RAM 233 for use in executing the control program, an input/output device 234 for use in processing the data of a copying condition input from the operation panel 1, etc., and the CPU 231 are interconnected via an internal bus 235.

[0027]

A CPU 241 controls the operation of the staple sorter unit 120 shown in Figure 1. ROM 242 storing its control program, RAM 243 for use in executing the control program, an input/output device 244 for use in processing the data relating to the finishing of the copying operation input from the operation panel 1, etc., and the CPU 241 are interconnected via an internal bus 245. The CPU 241 for controlling the staple sorter unit 120 mainly performing the operation relating to the finishing (staple process and

sorting process) of the original after the copying operation is connected through the CPU 231 and a serial interface 200.

[0028]

The CPU 201, the CPU 211, the CPU 221, the CPU 231, and the CPU 241 are interconnected through the serial interface 200. With the above-mentioned configuration, according to the information input by the operator using the operation panel 1 of the copying machine 110, the copying machine 110 as a component of the copying system 100, the staple sorter unit 120, and the automatic original feed device 130 can be operated, and the components can be synchronously operated.

[0029]

Described below is the user interface and the machine operation according to the present invention. Figure 4 shows the main routine of the CPU 211 for controlling the user interface and the machine operation according to the present invention.

[0030]

When the CPU 211 is reset, and the program starts, the RAM is first cleared, and initialization of the CPU 211 such as setting various registers, etc. (step S61, and hereinafter the term "step" is omitted). Then, the mode of the copying machine is initialized (S62).

[0031]

Next, the internal timer which is built in the CPU 211 and whose value is set in advance in the initialization is started

(S63). Then, the processes of various subroutines, that is, a key input process of controlling the input of a hard key and a touch panel (S64), a combined set checking process of checking the possibility of combined set of modes set as a result of the key input process (S65), a display process of controlling display of LCD and LED (S66), a system control process (S67), and other processes (S68), are performed sequentially.

[0032]

When all subroutine processes are completed, the end of the first set internal timer is awaited (S69), the routine is completed, and control is returned to step S63. Using the time length of the routine, various timers used in the subroutines are counted. The value of each timer is used in determining the termination of the timer by counting the frequency of the routine.

[0033]

Figure 5 is a flowchart showing the contents of the key input process in S64 shown in Figure 4. First, the presence/absence of key input is checked (S71). If there is not a key input, control is passed to "return" as is. If there is a key input, the attribute of an operation assigned in advance to each key is checked (S72, S74, and S76). A screen change key (YES in S72) indicates the screen to be displayed depending on the input screen (S73). A mode setting key indicates setting a mode depending on the input key (S75). Other keys indicate processes depending on the

input key (S77). The attribute of each key can refer to two or more key attributes. Described below is a practical screen change depending on the key input.

[0034]

Figure 9 shows a screen change of each mode setting. With reference to Figure 9, each mode is selected from the upper left basic screen (A). The basic screen has selection keys of "application", "density/photo", "original>copy", and "basic" on top. In the intermediate portion, "finishing", "magnification", and "paper".

[0035]

When the "paper" key is selected, the "paper" screen indicated by (B) is entered. When the "magnification" is selected, the "magnification" screen indicated by (C) is entered. When the "finishing" is selected, the "finishing" screen indicated by (D) is entered.

[0036]

Similarly, when the "density/photo" is selected, the "density/photo" screen indicated by (E) is entered. When the "original>copy" is selected, the "original>copy" screen indicated by (F) is entered. When the "application" key is pressed, the "application" screen indicated by (G) is entered. The application screen includes the selection keys of "cover", "slip sheet", and "OHP slip sheet". When each key is selected, the "cover", "slip sheet", and "OHP slip sheet" screens are displayed as indicated by (H) to (J), and detailed parameters can be set.

[0037]

The finishing processes of "sort", "group", "non-sorting", and "staple" are classified into the finishing mode (D) as a "finishing" function, and each mode can be set by selecting "finishing".

[0038]

"Book" and "double-sided copying" are classified into the "original>copy" mode (F) as a "original>copy" function, and each mode can be set by selecting "original>copy".

[0039]

Since the functions of "paper", "magnification", and "density/photo" indicated by (B) and (C) are basic functions having no nodes which cannot be set in combination, the explanation will not be repeated here.

[0040]

Described below is the combined set checking process in S65 shown in Figure 4. Figure 6 is a flowchart showing the contents of the combined set checking process. The process is a subroutine activated by key input. First, it is determined whether or not a mode is set or reset (S51). If a mode is not set or reset (NO in S51), control is passed to "return" as is.

[0041]

If a mode is set or reset (YES in S51), it is determined whether or not there is a mode which cannot be set in combination (S52).

[0042]



The determining method is explained below. Figure 7 is a view showing the relationship among modes for combination, and shows the possibility of a combined set between an already set mode and a newly set mode in a plurality of modes that can be set in the image forming apparatus of a copying system. In Figure 7, the leftmost column refers to an already set mode, and the top row refers to a newly set mode. In Figure 7, in setting modes in combination displayed in a matrix, a mark O indicates that a newly set mode can be set in combination while a mark x indicates that it cannot be set in combination. A mark < indicates that a mode cannot be set in combination, but either function can be selected. With reference to Figure 7, if "OHP slip sheet" is set in advance, each of the modes "slip sheet", "cover", "double-sided copying", "sort", "group", and "staple" cannot be added.

[0043]

With reference to the mark x, a warning is issued. With reference to the mark <, the corresponding setting is automatically deleted without any warning.

[0044]

The view showing the relationship among the modes is stored as a reference table in the ROM 212 as storage means for storing a program of an operation panel.

[0045]

If a mode marked with x is selected in setting a mode, control is automatically and immediately passed to a mode listing process described later.

[0046]

Back to Figure 6, when there is no mode that cannot be set in combination (NO in S52), control is passed to "return" as is. If there is a mode that cannot be set in combination, control is passed to the process of listing modes (S53), and the set mode (as a trigger with a combination unavailable) is marked with "3" (S54). An already set mode is marked with "x" (S55), and control is passed to "return".

[0047]

Figure 8 is a flowchart of the subroutine of the display process in S66 shown in Figure 4. First, it is checked whether or not there is an instruction to change the screen as a result of the key input process and the combined set checking process (S81). If there is no instruction to change the screen (NO in S81), control is passed to "return" without changing the screen. If there is an instruction to change the screen (YES in S81), it is checked whether or not it is an instruction to change to a listing screen (S82), the screen is changed to a specified screen (S87), and control is passed to "return".

[0048]

If it is an instruction to change to a listing screen, the screen is changed to the listing screen (S83), and the screen is displayed depending on the currently set mode (S84).

[0049]

Furthermore,  $\exists$  (mode set as an abnormal combined set) and  $\times$  (mode already set in an abnormal combined set), which are stored as a check result of the combined set checking process, are displayed, the display of the listing screen is completed, and control is passed to "return".

[0050]

Described below is the practical mode listing. Figure 10 shows a listing screen of currently set modes. In Figure 10, each mode is not displayed unless it is set. However, Figure 10 is a schematic diagram of the listing. Practically, when the entire display is performed, there can be a case in which a combined set is rejected and a warning is issued, but they are not shown here.

[0051]

By selecting a "reset" key and pressing a desired mode display among the displayed buttons, the mode can be deleted. By pressing the mode display shown in Figure 10 as is, control is passed directly to the setting screen of each mode (parameter) where the mode can be reset.

[0052]

A display method is not limited to the display shown in Figure 10, but each mode can be constantly displayed, and a set mode and a mode not being set can be expressed in different display styles.

[0053]

Figure 11 shows the display of listing modes in which a mode that cannot be set in combination is set. Figure 11 shows a case in which a combined set warning is issued from the "OHP slip sheet". A mode which cannot be set in combination is marked with "x" each time the corresponding mode is displayed to warn of the rejection of the combined set.

[0054]

Furthermore, the "OHP slip sheet" which is a trigger of a combined set warning in the explanation is displayed in a different display style marked with "㊦". Thus, for example, the misunderstanding that "slip sheet" and "cover" cannot be set in combination can be avoided.

[0055]

Thus, since acceptance/rejection of a combined set can be confirmed in the listing display, the mode to be reset by a user is determined, and "deletion" and "change to a mode setting screen" as shown in Figure 10 can be performed, thereby allowing a user to intend to quickly reset a combined set alarm.

[0056]

The embodiments disclosed in this specification are only examples and the present invention is not limited to those embodiments. The scope of the present invention is not completely explained above, but it is indicated by the scope of the claims of the present patent, and includes the scope of the claims of the patent and equivalent to the scope or all variations.

[Brief Description of the Drawings]

[Figure 1]

Figure 1 shows the copying system to which the present invention is applied.

[Figure 2]

Figure 2 shows an operation panel provided for the copying machine shown in Figure 1.

[Figure 3]

Figure 3 is a block diagram of the configuration of a microcomputer for controlling the copying system shown in Figure 1.

[Figure 4]

Figure 4 is a flowchart showing a main routine of the CPU.

[Figure 5]

Figure 5 is a flowchart showing the contents of the key input process.

[Figure 6]

Figure 6 is a flowchart showing the contents of the combined set checking process.

[Figure 7]

Figure 7 is a view showing the relationship indicating the possibility of a combined set of each mode in a copying machine.

[Figure 8]

Figure 8 is a flowchart of the contents of the subroutine of the display process.

[Figure 9]

Figure 9 shows a screen change of each mode setting.

[Figure 10]

Figure 10 shows a listing screen of currently set modes.

[Figure 11]

Figure 11 shows the display screen of listing modes in which a mode that cannot be set in combination is set.

[Description of Symbols]

- 1 operation panel
- 2 touch panel
- 3 ten key
- 4 clear key
- 5 start key
- 100 copying system
- 110 copying machine
- 120 staple sorter unit
- 130 automatic original feed device
- 201, 211, 221, 231, 241 CPU

## Figure 3

200, 230 SERIAL I/F  
201 CPU  
205, 215, 225, 235 INTERNAL BUS  
211 OPERATION PANEL CONTROL UNIT  
221 ORIGINAL FEED CONTROL UNIT  
231 BODY CONTROL UNIT  
241 SORTER CONTROL UNIT  
245 INTERNAL BUS

## Figure 4

#1 START  
S61 INITIALIZATION  
S62 MODE INITIALIZING PROCESS  
S63 START INTERNAL TIMER  
S64 KEY INPUT PROCESS  
S65 COMBINED SET CHECKING PROCESS  
S66 DISPLAY PROCESS  
S67 SYSTEM CONTROL PROCESS  
S68 OTHER PROCESSES  
S69 INTERNAL TIMER COMPLETED?

## Figure 5

#1 KEY INPUT PROCESS  
S71 KEY INPUT MADE?  
S72 SCREEN CHANGE KEY?  
S73 SPECIFY SCREEN CHANGE DEPENDING ON INPUT KEY

S74 MODE SETTING KEY?  
S75 SET MODE DEPENDING ON INPUT KEY  
S76 OTHER KEY?  
S77 PERFORM PROCESS DEPENDING ON INPUT KEY  
#2 RETURN

## Figure 6

#1 COMBINED SET CHECKING PROCESS  
S51 MODE SET/RESET?  
S52 COMBINED SET IMPOSSIBLE?  
S53 PASS CONTROL TO LISTING MODES  
S54 ADD 9 TO JUST SET MODE  
S55 ADD x TO ALREADY SET MODE  
#2 RETURN

## Figure 7

#1 SET MODE  
#2 ALREADY SET  
#3 SLIP SHEET  
#4 COVER  
#5 OHP SLIP SHEET  
#6 BOOK  
#7 DOUBLE-SIDED COPYING  
#8 SORT  
#9 GROUP  
#10 NON-SORT  
#11 STAPLE



Figure 8

#1 DISPLAY PROCESS

S81 SCREEN CHANGE INSTRUCTION ISSUED?

S82 LISTING SCREEN?

S83 DISPLAY LISTING SCREEN

S84 CHECK AND DISPLAY SET MODE

S85 DISPLAY  $\ni$  FOR MODE FOR WHICH INSTRUCTION TO MARK  $\ni$  IS  
ISSUED

S86 DISPLAY  $\times$  FOR MODE FOR WHICH INSTRUCTION TO MARK  $\times$  IS  
ISSUED

S87 DISPLAY SPECIFIED SCREEN

#2 RETURN

Figure 9

## (A) BASIC

#1 APPLICATION

#2 DENSITY/PHOTO

#3 ORIGINAL>COPY

#4 BASIC

#5 NON-SORTING

#6 AUTOMATIC PAPER FEED

#7 FINISHING

#8 MAGNIFICATION

#9 PAPER

## (B) PAPER

## (C) MAGNIFICATION

## (D) FINISHING

#10 SORTING  
 #11 STAPLE  
 #12 GROUP  
 (E) DENSITY/PHOTO  
 (F) ORIGINAL>COPY  
 (G) APPLICATION  
 #13 COVER  
 #14 SLIP SHEET  
 #15 OHP SLIP SHEET  
 (H) COVER  
 #16 COVER  
 #17 FUNCTION OFF  
 (I) SLIP SHEET  
 #18 SLIP SHEET  
 (J) OHP SLIP SHEET

Figure 10

#1 LISTING MODES  
 #2 RESET  
 #3 END  
 #4 MODE CURRENTLY SET IS DISPLAYED  
 #5 STAPLE  
 #6 FINISHING  
 #7 ORIGINAL  
 #8 COPY  
 #9 COVER  
 #10 SLIP SHEET

#11 OHP SLIP SHEET

Figure 11

#1 LISTING MODES

#2 RESET

#3 END

#4 MODE JUST SET MARKED WITH 3 CANNOT BE SET IN COMBINATION  
WITH ALREADY SET MODE MARKED WITH x

#5 STAPLE

#6 FINISHING

#7 ORIGINAL

#8 COPY

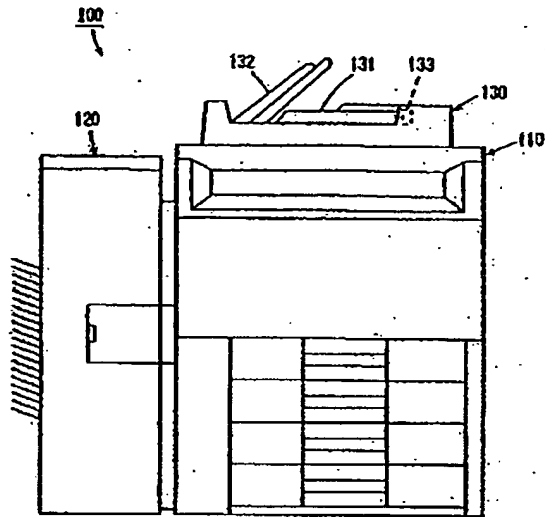
#9 COVER

#10 SLIP SHEET

#11 OHP SLIP SHEET

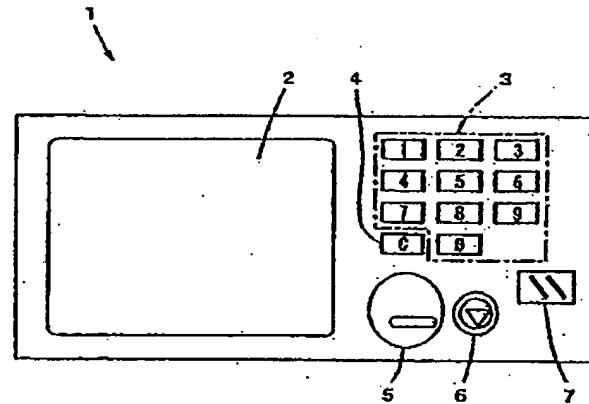
110 複写機  
120 ステープルソータ

【図1】 Fig. 1

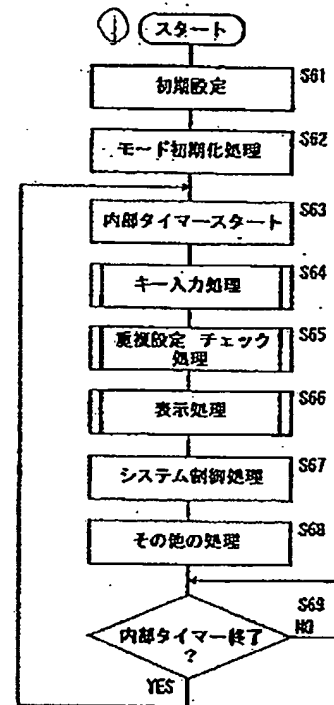


130 自動原稿送り装置  
201、211、221、231、241 CPU

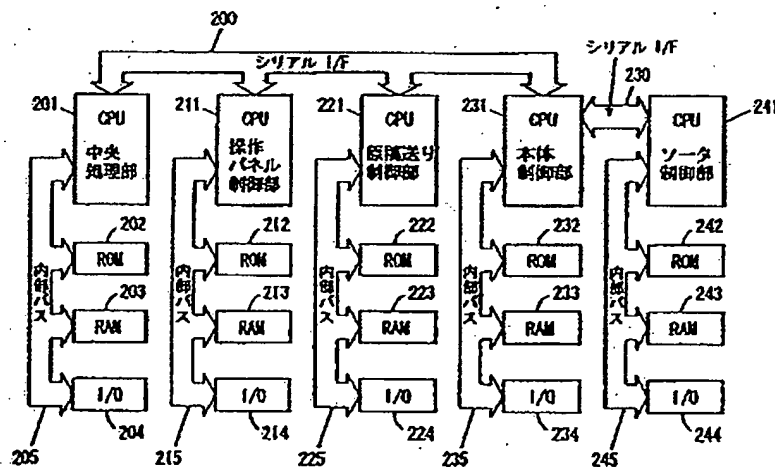
【図2】 Fig. 2



【図4】 Fig. 4



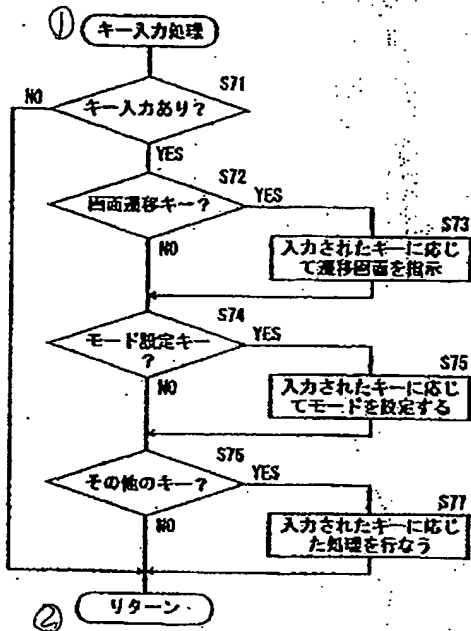
【図3】 Fig. 3



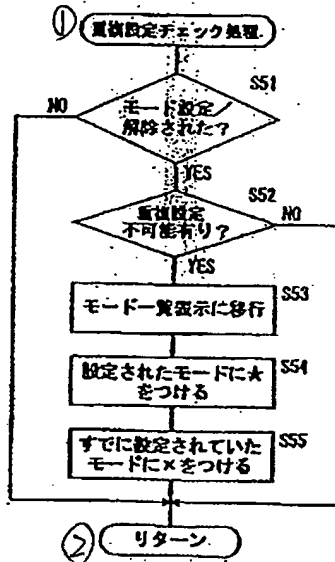
【図7】 Fig. 7

①	② 設定したモード	③ 合紙	④ 表紙	⑤ OHP合紙	⑥ ブック	⑦ 両面コピー	⑧ ソート	⑨ グループ	⑩ ノンソート	⑪ ステープル
③ 合紙			○	×	×	○	○	×	×	○
④ 表紙	○			×	○	○	○	×	×	○
⑤ OHP合紙	×	×	×		○	×	×	×	○	×
⑥ ブック	×	○	○	○		○	○	○	○	○
⑦ 両面コピー	○	○	×	○	○		○	○	○	○
⑧ ソート	○	○	×	○	○	○		△	△	○
⑨ グループ	×	×	×	×	○	○	△		△	○
⑩ ノンソート	×	×	○	○	○	○	△	△		○
⑪ ステープル	○	○	×	○	○	○	○	○	○	

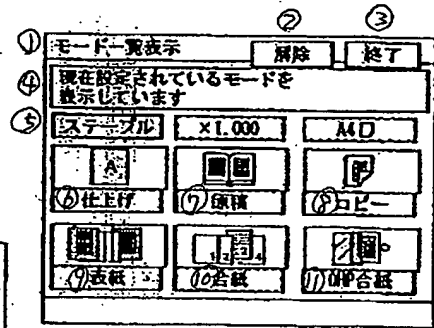
【図5】 Fig. 5



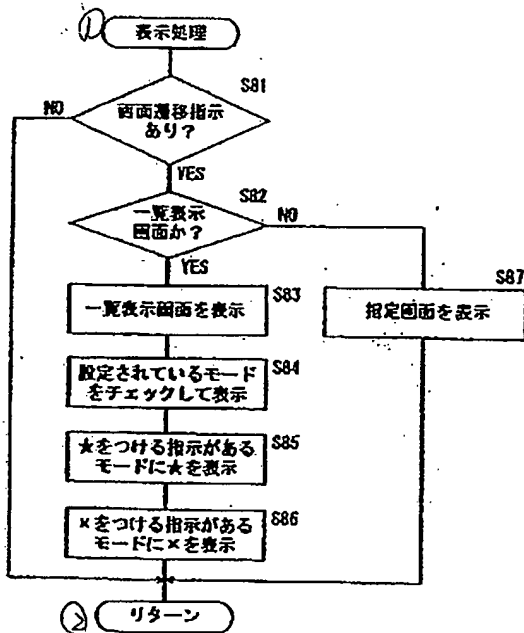
【図6】 Fig. 6



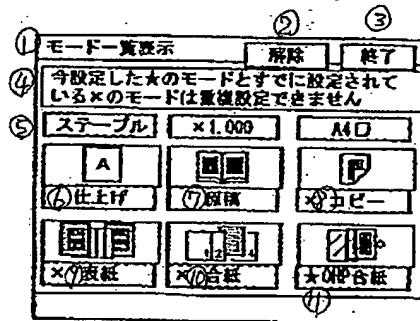
【図10】 Fig. 10



【図8】 Fig. 8



【図11】 Fig. 11



【図9】 Fig. 9

